

# PACKET COMMUNICATION EQUIPMENT AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

Publication number: JP10084343

Publication date: 1998-03-31

Inventor: YANO TETSUYA; ASANO MASAHIKO; KOBAYAKAWA SHUJI; SEKI HIROYUKI; TODA TAKESHI

Applicant: FUJITSU LTD

Classification:

- international: **H04L12/28; H04L12/28**; (IPC1-7): H04L12/28

- European:

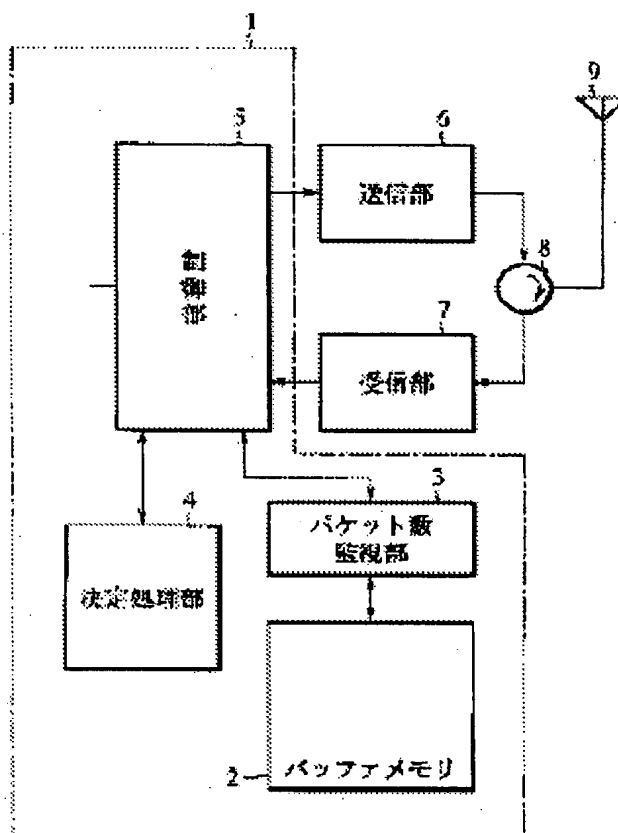
Application number: JP19960236072 19960906

Priority number(s): JP19960236072 19960906

Report a data error here

## Abstract of JP10084343

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To ensure transmission priority at an access point with respect to a packet communication equipment and a communication control method in a radio LAN or the like. **SOLUTION:** This packet communication equipment 1 at an access point making packet radio communication by the CSMA/CA system with a plurality of stations via the access point is provided with a buffer memory 2 storing tentatively packets, a packet number monitor section 3 monitoring number of stored packets, a decision processing section 4 deciding an update instruction of a contention window(CW) or a transmission permission based on the result of monitor of number of stored packets, and a control section 5 conducting transmission control of the transmission permission or the update instruction of the CW so as to conduct transmission control of the transmission permission or the update instruction of the CW thereby ensuring the access priority of the access point.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-84343

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 L 12/28

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 L 11/00

技術表示箇所

3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-236072

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 9 月 6 日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番  
1 号

(72) 発明者 矢野 哲也

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番  
1 号 富士通株式会社内

(72) 発明者 浅野 賢彦

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番  
1 号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外 2 名)

最終頁に続く

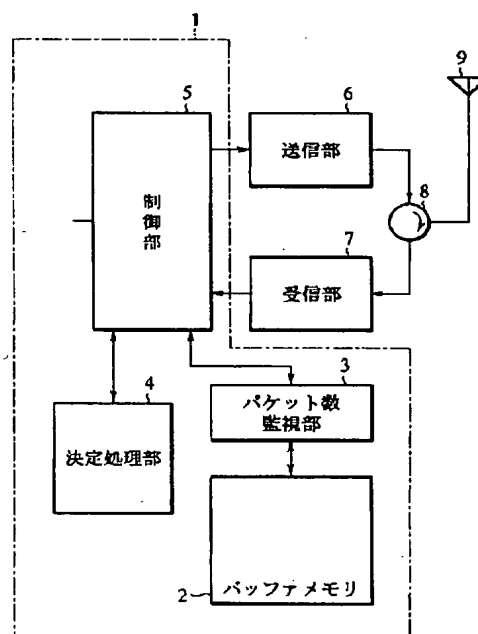
(54) 【発明の名称】 パケット通信装置及び通信制御方法

(57) 【要約】

【課題】 無線 LAN 等に於けるパケット通信装置及び通信制御方法に関し、アクセスポイントに於ける送信の優先権を確保する。

【解決手段】 アクセスポイントを介して、複数のステーションとが CSMA/CA 方式によりパケットの無線通信を行うアクセスポイントのパケット通信装置 1 に於いて、パケットを一時的に蓄積するバッファメモリ 2 と、パケットの蓄積数を監視するパケット数監視部 3 と、パケットの蓄積数の監視結果に基づいて送信許可或いはコンテンション・ウィンドウ (CW) の更新指示を決定する決定処理部 4 と、パケット数監視部 3 及び決定処理部 4 からの通知に基づいて、送信許可或いは CW の更新指示の送出制御を行う制御部 5 とを備えて、アクセスポイントのアクセス優先権を確保するように、送信許可及び CW の更新指示の送出制御を行う。

本発明の一実施の形態の説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行う前記アクセスポイントに於けるパケット通信装置に於いて、

前記パケットを一時的に蓄積するバッファメモリと、  
該バッファメモリに一時的に蓄積される前記パケットの蓄積数を監視するパケット数監視部と、  
該パケット数監視部による監視結果に対応して前記ステーションに対する送信許可或いはコンテンション・ウィンドウの決定を行う決定処理部と、  
前記パケット数監視部及び前記決定処理部からの通知に従って前記送信許可或いはコンテンション・ウィンドウの更新指示の送出制御を行う制御部とを備えたことを特徴とするパケット通信装置。

【請求項2】 前記決定処理部は、前記バッファメモリのパケットの蓄積数が設定値を超えている時に、前記送信許可を与えないことを決定して前記制御部に通知する構成を備えたことを特徴とする請求項1記載のパケット通信装置。

【請求項3】 前記決定処理部は、前記バッファメモリのパケット数の蓄積数の増減に対応して、バックオフ時間の上限を規定するコンテンション・ウィンドウの最小値と最大値との何れか一方又は両方を決定して前記制御部に通知する構成を備えたことを特徴とする請求項1記載のパケット通信装置。

【請求項4】 複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行う前記アクセスポイントに於ける通信制御方法に於いて、

前記アクセスポイントに於けるバッファメモリに一時的に蓄積されるパケットの蓄積数を監視し、該蓄積数が設定値を超えた時に、前記ステーションからの送信要求に対して送信許可を与えず、前記バッファメモリに蓄積されたパケットの送信を優先させる制御過程を含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項5】 前記パケットの蓄積数に対する設定値を零とし、前記バッファメモリにパケットが蓄積されていない時の前記ステーションからの送信要求に対して送信許可を与える制御過程を含むことを特徴とする請求項4記載の通信制御方法。

【請求項6】 複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行う前記アクセスポイントに於ける通信制御方法に於いて、

前記アクセスポイントに於けるバッファメモリに一時的に蓄積されるパケットの蓄積数の増減を監視し、バックオフ時間の上限を規定するコンテンション・ウィンドウの最小値又は最大値の何れか一方或いは両方を、前記パケットの蓄積数の増減に対応して更新し、前記ステーション

2

ョンに前記コンテンション・ウィンドウの更新指示を通知する過程を含むことを特徴とする通信制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、無線ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）等に適用できるパケット通信装置及び通信制御方法に関する。無線LANに於いて、送信パケットの衝突を回避する為に、アクセス方式としてCSMA/CA（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）方式が知られており、有線LANに於けるCSMA/CD方式と類似して、共通の伝送路を介してパケット通信を行うことができる。このような無線LANに於けるパケット通信の一層の効率化を図ることが要望されている。

【0002】

【従来の技術】 無線LANは、例えば、図5に示すように、アクセスポイント（AP）31に対して、複数のステーション（ST）32-1～32-nが、例えば数GHzの無線伝送路を介して接続された無線パケット通信網の構成を有し、アクセスポイント31にはパケットを一時的に蓄積するバッファメモリ33を備え、ステーション間の送受信データは、アクセスポイント31のバッファメモリ33を介して送受信される。

【0003】 各ステーション32-1～32-nは、無線伝送路が未使用の場合、即ち、キャリア・センス（CS）処理によりキャリアが検出されない時に、送信すべきパケットが存在すると、アクセスポイント31に送信要求を送出し、これに対してアクセスポイント31が送信許可を与えると、この送信許可を受信したステーションは、宛先を付加したパケットを送信する。このパケットは、アクセスポイント31で一旦受信し、バッファメモリ33を介して送信する。そして、パケットの宛先に対応するステーションがこのパケットを受信処理する。

【0004】 図6は従来例の通信制御方法の説明図であり、CSMA/CA方式に於けるアクセスポイント31又はステーション32-1～32-nに於ける一連の手続を示すもので、送信すべきパケットが発生したか否かを判定し（F1）、送信パケットが発生した場合、パケット化した送信要求信号（RTS）を送出する為に無線伝送路が使用中か否かを示すキャリア・センス（CS）を行う（F2）。無線伝送路が使用中であると、バックオフ処理を行う（F5）。

【0005】 バックオフは、ランダムな延期時間、即ち、バックオフ時間の経過後に、再度同一の処理を行うものであり、このバックオフ時間の取り得る範囲は、コンテンション・ウィンドウ（CW；Contention Window）によって定められる。このコンテンション・ウィンドウCWが大きいと、バックオフ時間が長くなるから衝突の可能性が低くなり、反対にコンテンション・ウィンドウCWが小さいと、バックオフ時間が短くなって、短

時間後に送信要求等を行うから衝突の可能性が高くなる。このバックオフ時間は、  
 バックオフ時間 =  $[0 \sim (CW-1)$  からなる整数値をとる一様の乱数]  $\times$  [スロットタイム]  
 で与えられる。

【0006】又ステップ(F2)に於いて、キャリアが検出されないことにより、無線伝送路が未使用であると判定すると、バックオフ時間を減減し(F3)、このバックオフ時間が零か否かを判定し(F4)、零となると、パケット化した送信要求信号(RTS)を送信し(F7)、次に、パケット化した送信許可信号(CTS)を受信したか否かを判定し(F8)、この送信許可信号(CTS)を受信すると、データをパケット化して送信し(F9)、このデータの送信が終了すると(F10)、パケット化した確認応答信号(ACK)を受信したか否かを判定し(F11)、この確認応答信号を受信すると、送信完了となる。

【0007】又送信要求信号(RTS)に対する送信許可信号(CTS)を受信できない場合、又は確認応答信号(ACK)を受信できない場合は、コンテンション・ウィンドウ(CW)を2倍とし(F6)、バックオフ処理を行う(F5)。即ち、送信許可信号(CTS)又は確認応答信号(ACK)を受信できない時は、送信衝突の場合であるから、コンテンション・ウィンドウを大きくして、衝突の可能性を減減する。又送信衝突が繰り返し発生する場合は、その都度、コンテンション・ウィンドウを2倍として、送信衝突の可能性を減減する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ステーション32-1~32-n間のパケット通信は、一旦アクセスポイント31を介して行われるものであるから、アクセスポイント31に於けるトラヒックは、ステーション32-1~32-nの1局当たりのトラヒックに比較して、単純には、ステーション数Ns1倍となる。従って、高負荷時には、ステーション32-1~32-nに比較してアクセスポイント31自身の送信要求が多発することになるが、送信成功の割合が低くなるから、バッファメモリ33に於けるパケットの蓄積数が増大する。本発明は、バッファメモリの蓄積状況に対応してアクセスポイントの無線伝送路へのアクセス権を確保することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のパケット通信装置は、図1を参照して説明すると、(1)複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行う前記アクセスポイントに於けるパケット通信装置1に於いて、パケットを一時的に蓄積するバッファメモリ2と、このバッファメモリ2に一時的に蓄積されるパケットの蓄積数を監視するパケット数監視部3と、このパケット数監視部3によ

る監視結果に対応して、ステーションに対する送信許可或いはコンテンション・ウィンドウの決定を行う決定処理部4と、パケット数監視部3及び決定処理部4からの通知に従って、送信許可或いはコンテンション・ウィンドウの更新指示の送出制御を行う制御部5とを備えている。

【0010】又(2)決定処理部4は、バッファメモリ2のパケットの蓄積数が設定値を超えている時に、送信許可を与えないことを決定して、制御部5に通知する構成を備えている。従って、制御部5は、決定処理部4に於いて送信許可を与えない決定を行った場合に、ステーションからの送信要求に対しては送信許可を与えないで、アクセスポイントからのパケット送信を優先させる。

【0011】又(3)決定処理部4は、バッファメモリ2のパケット数の蓄積数の増減に対応して、バックオフ時間の上限を規定するコンテンション・ウィンドウの最小値と最大値との何れか一方又は両方を決定して、制御部5に通知する構成を備えている。従って、制御部5は、コンテンション・ウィンドウの決定通知に従って各ステーションにコンテンション・ウィンドウの更新指示を送出する。

【0012】又本発明の通信制御方法は、(4)複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行うアクセスポイントに於ける通信制御方法であって、アクセスポイントに於けるバッファメモリ2に一時的に蓄積されるパケットの蓄積数を監視し、この蓄積数が設定値を超えた時に、ステーションからの送信要求に対して送信許可を与えず、バッファメモリ2に蓄積されたパケットの送信を優先させる制御過程を含むものである。

【0013】又(5)パケットの蓄積数に対する設定値を零とし、バッファメモリ2にパケットが蓄積されていない時のステーションからの送信要求に対して送信許可を与える制御過程を含むことができる。即ち、バッファメモリ2に送信すべきパケットが蓄積されている場合は、このパケットを優先させて送信するまで、ステーションからの送信要求に対して送信許可を与えないことになる。

【0014】又(6)複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行う前記アクセスポイントに於ける通信制御方法であって、アクセスポイントに於けるバッファメモリ2に一時的に蓄積されるパケットの蓄積数の増減を監視し、バックオフ時間の上限を規定するコンテンション・ウィンドウの最小値又は最大値の何れか一方或いは両方を、パケットの蓄積数の増減に対応して更新し、各ステーションにコンテンション・ウィンドウの更新指示を通知する過程を含むものである。即ち、バッファメモリに蓄積されたパケット数が増加した場合に、各ステー

ションのバックオフ時間が長くなるように更新制御して、アクセスポイントからのパケットの送信を優先させる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施の形態の説明図であり、アクセスポイントに於ける構成を示し、1はパケット通信装置、2はバッファメモリ、3はパケット数監視部、4は決定処理部、5は制御部、6は送信部、7は受信部、8はサーキュレータ等の送受共用部、9はアンテナである。

【0016】各ステーションからのパケットは、アンテナ9、送受共用部8、受信部7、制御部5、監視部3を介してバッファメモリ2に一旦蓄積され、制御部5に於けるキャリア・センス(CS)により無線伝送路の使用、未使用中を判定し、未使用中の場合にバッファメモリ2から、監視部3、制御部4、送信部6、送受共用部8、アンテナ9を介してパケットが送信される。又アクセスポイントから送信するパケットも一旦バッファメモリ2に蓄積することにより、無線伝送路が未使用中に於いて送信される。

【0017】パケット数監視部3は、バッファメモリ2に蓄積されたパケットの蓄積数を監視して制御部5に通知する。又決定処理部4は、制御部5を介したパケット蓄積数を基に、送信許可信号(CTS)の送信の可否或いはコンテンション・ウィンドウ(CW)の更新の可否の決定処理を行い、制御部5に通知する構成を備えている。制御部5は、決定処理部4からの通知に従って、パケット化した送信許可信号(CTS)、又はコンテンション・ウィンドウ(CW)の更新指示を、送信部6、送受共用部8、アンテナ9を介して各ステーションに送信する。

【0018】パケット通信装置1のパケット数監視部3、決定処理部4、制御部5等は、プロセッサの処理機能によって実現することが可能であり、バッファメモリ2に対するパケットの書込み及び読出しについても、既に知られている各種の構成を適用することができる。又送信部6及び受信部7についても、既に知られている無線LAN等に於ける構成を適用することができる。その場合、送信部6と受信部7とを含む送受信部に対して、パケット通信装置1をLAN等を介して接続した構成とすることも可能である。

【0019】図2は本発明の一実施の形態に於けるフローチャートを示し、(A)は、バッファメモリ2のパケットの蓄積数の設定値を零とした場合に相当し、ステーションからの送信要求信号(RTS)を受信すると(A1)、バッファメモリ2に送信パケットが蓄積されているか否かを判定し(A2)、蓄積されていない場合、即ち、パケットの蓄積数が設定値の零を超えていない場合、決定処理部4からの通知に従って制御部5は送信許可信号(CTS)を送信し(A3)、この送信許可信号

(CTS)を受信したステーションからのデータを受信する(A4)。

【0020】又バッファメモリ2に送信パケットが蓄積されている場合、即ち、パケットの蓄積数が設定値の零を超えて1以上となっている場合は、決定処理部4からの通知に従って制御部5は送信許可信号(CTS)を送信しない(A5)。その場合、送信要求を行ったステーションは、送信許可信号を所定時間内に受信できないから、バックオフ時間後に、再度送信要求を行うことになる。従って、アクセスポイントは、バッファメモリ2に蓄積されたパケットを優先して送信することができる。

【0021】又図2の(B)は、バッファメモリ2のパケットの蓄積数の設定値を零より大きい $N_{th}$ とした場合に相当し、ステーションからの送信要求信号(RTS)を受信すると(B1)、バッファメモリ2に蓄積パケット数が設定値 $N_{th}$ を超えているか否かを判定し(B2)、超えていない場合は、決定処理部4からの通知に従って制御部5は送信許可信号(CTS)を送信し(B3)、この送信許可信号(CTS)を受信したステーションからのデータを受信する(B4)。

【0022】又蓄積パケット数が設定値 $N_{th}$ を超えている場合は、決定処理部4からの通知に従って制御部5は送信許可信号(CTS)を送信しない(B5)。その場合、前述の場合と同様、送信要求を行ったステーションは、送信許可信号を所定時間内に受信できないから、バックオフ時間後に、再度送信要求を行うことになる。従って、アクセスポイントは、バッファメモリ2に設定値 $N_{th}$ を超えてパケットが蓄積されるような高負荷時に於いて、このバッファメモリ2に蓄積されたパケットの送信を優先させることができる。

【0023】図3は本発明の他の実施の形態の説明図であり、アクセスポイントに於ける構成を示し、11はパケット通信装置、12はバッファメモリ、13はパケット数監視部、14AはCTS決定処理部、14BはCW決定処理部、15は制御部、16は送信部、17は受信部、18はサーキュレータ等の送受共用部、19はアンテナである。

【0024】前述の図1に示す構成と基本的に同一であり、決定処理部4を、CTS決定処理部14AとCW決定処理部14Bとにより構成した場合に相当する。CTS決定処理部14Aは、パケット数監視部13から直接或いは制御部15を介したパケットの蓄積数を基に送信許可信号(CTS)を送出するか否かを決定するものであり、その場合に、蓄積数が設定値を超えている場合は、送信許可信号(CTS)を送出しないように決定する。又設定値は、前述のように、零とすることもできる。

【0025】制御部15は、この決定の通知に従って、ステーションからの送信要求信号(RTS)を受信した時の送信許可信号(CTS)を送出するか否かを制御す

るものであり、前述のように、蓄積数が設定値を超えていることにより、CTS決定処理部14Aが送信許可を与えないことを決定している場合は、送信要求信号(RTS)に対する送信許可信号(CTS)を送出ししない。それによって、ステーションはバックオフ時間後に送信要求を行うことになり、バッファメモリ12に蓄積されたパケットの送信を優先させることができる。

【0026】又CW決定処理部14Bは、パケット数監視部13から制御部15を介したパケットの蓄積数の増減に対応して、バックオフ時間の上限を規定するコンテンツン・ウインドウ(CW)のステーションに於ける最小値(CW<sub>min</sub>)と最大値(CW<sub>max</sub>)との何れか一方又は両方を決定して、制御部15に通知する。制御部15は、この通知に従って、各ステーションに対してコンテンツン・ウインドウ(CW)の更新指示を送信する。

【0027】図4は本発明の他の実施の形態に於けるフローチャートであり、(A)は、パケット数監視部13により蓄積パケット数監視を行い(a1)、蓄積パケット数の変化の有無をCW決定処理部14Bに於いて判定する(a2)。この場合、パケットの蓄積数の範囲をM段階に分けて、各段階に対応したコンテンツン・ウインドウの最小値(CW<sub>min</sub>)を定めるもので、パケットの蓄積数が大きい程、コンテンツン・ウインドウの最小値(CW<sub>min</sub>)を大きく設定しておくものである。

【0028】そして、パケットの蓄積数の段階が変化したか否かを判定し、変化しなければ、コンテンツン・ウインドウの最小値(CW<sub>min</sub>)の更新決定を行わず、又他の段階に変化した場合は、その段階に対応するコンテンツン・ウインドウの最小値(CW<sub>min</sub>)に更新することを決定する(a3)。この決定を制御部15に通知することにより、制御部15は、各ステーションに対して、更新されたコンテンツン・ウインドウの最小値(CW<sub>min</sub>)をパラメータとして送信する(a4)。従って、各ステーションは、指示されたコンテンツン・ウインドウの最小値(CW<sub>min</sub>)に更新する。

【0029】又(B)は、パケット数監視部13により蓄積パケット数監視を行い(b1)、蓄積パケット数の変化の有無をCW決定処理部14Bに於いて判定する(b2)。この場合、パケットの蓄積数の範囲をM段階に分けて、各段階に対応したコンテンツン・ウインドウの最大値(CW<sub>max</sub>)を定めるもので、パケットの蓄積数が大きい程、コンテンツン・ウインドウの最大値(CW<sub>max</sub>)を大きく設定しておくものである。

【0030】そして、パケットの蓄積数の段階が変化したか否かを判定し、変化しなければ、コンテンツン・ウインドウの最大値(CW<sub>max</sub>)の更新決定を行わず、又他の段階に変化した場合は、その段階に対応するコンテンツン・ウインドウの最大値(CW<sub>max</sub>)に更新することを決定する(b3)。この決定を制御部15に通

知することにより、制御部15は、各ステーションに対して、更新されたコンテンツン・ウインドウの最大値(CW<sub>max</sub>)をパラメータとして送信する(b4)。従って、各ステーションは、指示されたコンテンツン・ウインドウの最大値(CW<sub>max</sub>)に更新する。

【0031】又(C)は、蓄積パケット数監視を行い(c1)、その蓄積パケット数の変化の有無を判定し(c2)、変化した時は、コンテンツン・ウインドウの最小値(CW<sub>min</sub>)及び最大値(CW<sub>max</sub>)を更新し(c3)、各ステーションに対して新しいパラメータとして配信する(c4)。即ち、前述の(A)、(B)のコンテンツン・ウインドウの最小値(CW<sub>min</sub>)と最大値(CW<sub>max</sub>)との両方の更新制御を行う場合を示すものである。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケット通信を行う無線LAN等に於いて、アクセスポイントのバッファメモリに蓄積されたパケットを監視し、その蓄積数に対応して、送信許可を与えるか否かを決定し、又バックオフ時間のコンテンツン・ウインドウ(CW)のステーションに於ける最小値(CW<sub>min</sub>)と最大値(CW<sub>max</sub>)との何れか一方又は両方の更新を行うか否かを決定するものである。

【0033】それによって、バッファメモリのパケットの蓄積数が多くなった時は、ステーションからの送信要求に対して送信許可を与えないことにより、バッファメモリからのパケットの送信を優先させ、又バックオフ時間が長くなるようにステーションに対してコンテンツン・ウインドウの更新指示を与えることにより、アクセスポイントのアクセス優先権を確保できる利点があり、高負荷時に於いても、アクセスポイントの送信成功の確率を確保できるから、無線LAN等のシステムを安定に運用することができる利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の説明図である。

【図2】本発明の一実施の形態に於けるフローチャートである。

【図3】本発明の他の実施の形態の説明図である。

【図4】本発明の他の実施の形態に於けるフローチャートである。

【図5】無線パケット通信網の説明図である。

【図6】従来例の通信制御方法の説明図である。

#### 【符号の説明】

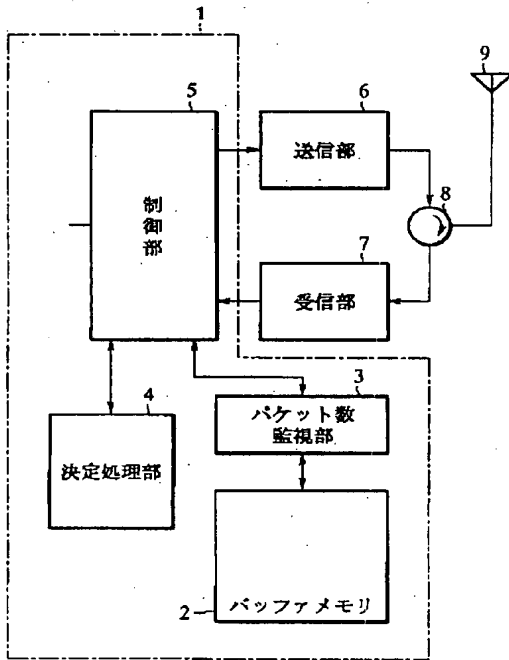
- 1 パケット通信装置
- 2 バッファメモリ
- 3 パケット数監視部
- 4 決定処理部
- 5 制御部
- 6 送信部

- 7 受信部  
8 送受共用部

- 9 アンテナ

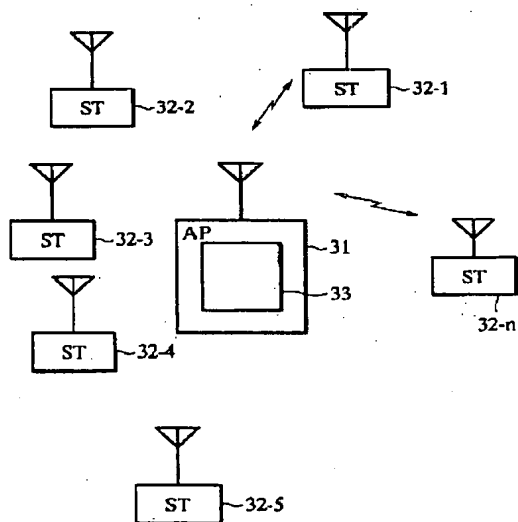
【図1】

本発明の一実施の形態の説明図



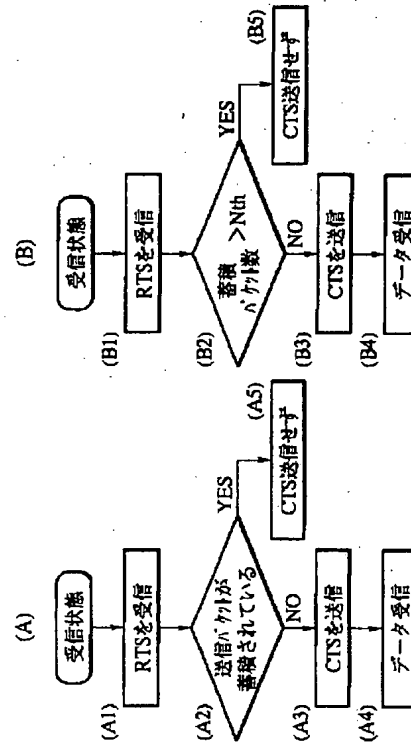
【図5】

無線パケット通信網の説明図



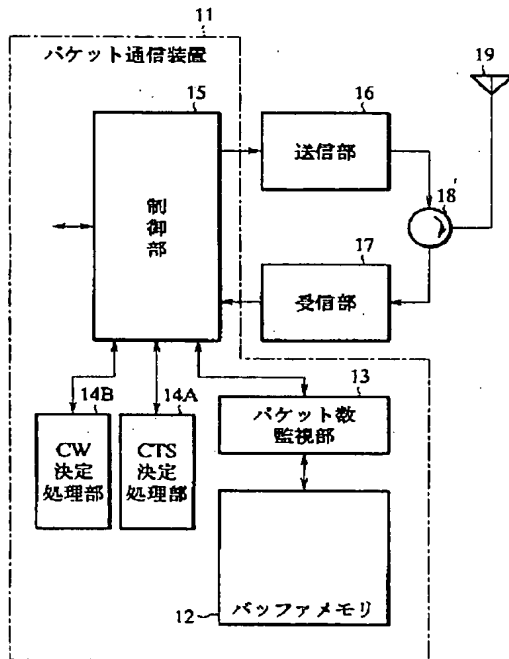
【図2】

本発明の一実施の形態に於けるフローチャート



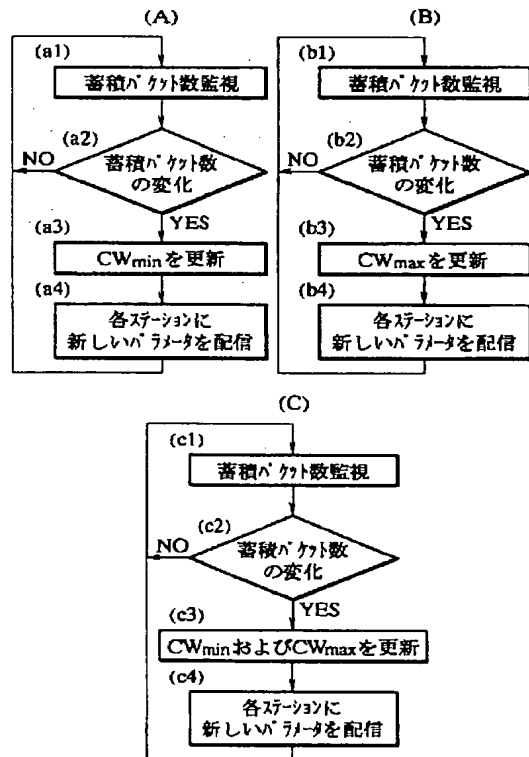
【図3】

本発明の他の実施の形態の説明図



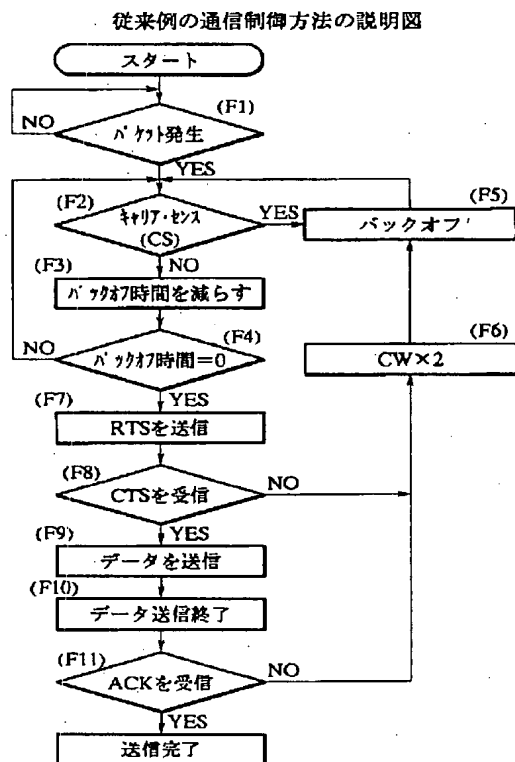
【図4】

本発明の他の実施の形態に於けるフローチャート





【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小早川 周滋  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 関 宏之  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内  
(72)発明者 戸田 健  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

【公報種別】 特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】 第7部門第3区分  
【発行日】 平成15年9月12日(2003.9.12)

【公開番号】 特開平10-84343  
【公開日】 平成10年3月31日(1998.3.31)  
【年通号数】 公開特許公報10-844  
【出願番号】 特願平8-236072  
【国際特許分類第7版】  
H04L 12/28  
【F1】  
H04L 11/00 310 B

【手続補正書】

【提出日】 平成15年6月6日(2003.6.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 発明の名称

【補正方法】 変更

【補正内容】

【発明の名称】 パケット通信装置及び通信制御方法及び  
アクセスポイント

【手続補正2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 特許請求の範囲

【補正方法】 変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行う前記アクセスポイントに於けるパケット通信装置に於いて、

前記パケットを一時的に蓄積するバッファメモリと、  
該バッファメモリに一時的に蓄積される前記パケットの蓄積数を監視するパケット数監視部と、  
該パケット数監視部による監視結果に対応して前記ステーションに対する送信許可或いはコンテンション・ウィンドウの決定を行う決定処理部と、  
前記パケット数監視部及び前記決定処理部からの通知に従って前記送信許可或いはコンテンション・ウィンドウの更新指示の送出制御を行う制御部とを備えたことを特徴とするパケット通信装置。

【請求項2】 前記決定処理部は、前記バッファメモリのパケットの蓄積数が設定値を超えている時に、前記送信許可を与えないことを決定して前記制御部に通知する構成を備えたことを特徴とする請求項1記載のパケット通信装置。

【請求項3】 前記決定処理部は、前記バッファメモリのパケット数の蓄積数の増減に対応して、バックオフ時間の上限を規定するコンテンション・ウィンドウの最小

値と最大値との何れか一方又は両方を決定して前記制御部に通知する構成を備えたことを特徴とする請求項1記載のパケット通信装置。

【請求項4】 複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行う前記アクセスポイントに於ける通信制御方法に於いて、

前記アクセスポイントに於けるバッファメモリに一時的に蓄積されるパケットの蓄積数を監視し、該蓄積数が設定値を超えた時に、前記ステーションからの送信要求に対して送信許可を与えず、前記バッファメモリに蓄積されたパケットの送信を優先させる制御過程を含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項5】 前記パケットの蓄積数に対する設定値を零とし、前記バッファメモリにパケットが蓄積されていない時の前記ステーションからの送信要求に対して送信許可を与える制御過程を含むことを特徴とする請求項4記載の通信制御方法。

【請求項6】 複数のステーションがCSMA/CA方式によりアクセスポイントを介してパケットによる無線通信を行う前記アクセスポイントに於ける通信制御方法に於いて、

前記アクセスポイントに於けるバッファメモリに一時的に蓄積されるパケットの蓄積数の増減を監視し、バックオフ時間の上限を規定するコンテンション・ウィンドウの最小値又は最大値の何れか一方或いは両方を、前記パケットの蓄積数の増減に対応して更新し、前記ステーションに前記コンテンション・ウィンドウの更新指示を通知する過程を含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項7】 ステーションがアクセスポイントに対して送信要求を行い、該アクセスポイントが該送信要求に対して許可する信号を送信することで、該ステーションに対するデータの送信を許可するシステムに於ける該アクセスポイントに於いて、

送信対象のパケットを蓄積するメモリと、  
蓄積されたパケットの量を監視する監視部と、

該監視部による監視結果に応じて前記許可する信号の送出制御を行う制御部とを備えたことを特徴とするアクセスポイント。

【請求項 8】 伝送路が使用中の場合に、ステーションが、ある時間経過後に再度伝送路が未使用である場合にアクセスポイントに対して送信要求を行い、該アクセスポイントが該送信要求に対して許可する信号を送信することで、該ステーションに対するデータの送信を許可するシステムに於ける該アクセスポイントに於いて、  
パケットを蓄積するメモリと、  
蓄積されたパケットの量を監視する監視部と、  
該監視部による監視結果に応じて前記ある時間が長くなるか、短くなるかを定める値の更新指示の送信制御を行う制御部とを備えたことを特徴とするアクセスポイント。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）等に適用できるパケット通信装置及び通信制御方法及びアクセスポイントに関する。無線LANに於いて、送信パケットの衝突を回避する為に、アクセス方式としてCSMA/CA（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）方式が知られており、有線LANに於けるCSMA/CD方式と類似して、共通の伝送路を介してパケット通信を行うことができる。このような無線LANに於けるパケット通信の一層の効率化を図ることが要望されている。